中学理科プリント（過去問類似）
電流・磁界 No.10

名前

得点 ／14

1 電熱線などの電気器具に電流を流したとき、1秒間あたりに消費される電気エネルギーの大きさを「電力」といいます。この電力の大きさを決定する要素の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。（2020年 愛媛県公立入試 類似）

① 電熱線に加わる電圧の値と、流れる電流の値の積
② 電熱線に加わる電圧の値と、流れる電流の値の和
③ 電熱線に加わる電圧の値を、流れる電流の値で割った値
④ 電熱線に流れる電流の値を、加わる電圧の値で割った値

2 電力量（kWh）の定義と計算方法について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2022年 青森県公立入試 類似）

① 電力（W）を電圧（V）で割ったもので、回路に流れる電流の大きさを表す。
② 電圧（V）に電流（A）を掛けたもので、1秒間あたりの電気の働きを表す。
③ 電力（kW）に使用時間（h）を掛けたもので、消費された電気エネルギーの総量を表す。
④ 電力（kW）を使用時間（h）で割ったもので、単位時間あたりのエネルギー効率を表す。

3 電熱線ａと電熱線ｂを直列につないだ回路があります。この回路に電流を流したところ、回路全体を流れる電流は０．１Ａで、電熱線ａにかかる電圧は１Ｖ、電熱線ｂにかかる電圧は４Ｖでした。この状態で５分間電流を流し続けたとき、回路全体で消費された電力量は何Ｊですか。（2024年 宮城県公立入試 類似）

① ２．５Ｊ
② １２０Ｊ
③ １５０Ｊ
④ ３０Ｊ

4 ある抵抗器に電源装置を接続し、電圧計が6.0Vを示しているとき、電流計は150mAを示していた。この抵抗器の電気抵抗の大きさとして正しいものはどれか。（2017年 奈良県公立入試 類似）

① 0.04Ω
② 0.025Ω
③ 40Ω
④ 25Ω

5 一定の電圧をかけた回路に、スイッチで切り替えができる2つの抵抗器とコイルが組み込まれています。スイッチを操作して、回路全体の合成抵抗を元の値の2倍にしたとき、コイルがつくる磁界の強さは元の状態と比較してどうなりますか。（2016年 山形県公立入試 類似）

① 磁界の強さは元の4倍になる。
② 磁界の強さは変わらない。
③ 磁界の強さは元の2倍になる。
④ 磁界の強さは元の1/2倍になる。

6 電源電圧が3.0Vの回路に、2つの電熱線が直列につなげられています。一方の電熱線に加わる電圧を測定したところ1.2Vであったとき、もう一方の電熱線に加わる電圧は何Vですか。（2024年 福岡県公立入試 類似）

① 3.0V
② 4.2V
③ 1.2V
④ 1.8V

7 真空放電管の中で発生した陰極線の通り道の上下に、電圧を加えた2枚の電極板を設置したところ、陰極線が特定の方向に曲がる「偏向」という現象が観察されました。この現象と陰極線の正体について正しく述べた説明文を選びなさい。（2026年 岐阜県公立入試 類似）

① 陰極線の正体はマイナスの電荷を持つ電子の流れであるため、電圧を加えた電極のプラス極側に引き寄せられて曲がる。
② 陰極線の正体はプラスの電荷を持つ粒子の流れであるため、電圧を加えた電極のマイナス極側に引き寄せられて曲がる。
③ 陰極線の正体は光の一種であり、電極板によって生じた磁界の影響を強く受けてプラス極側に曲がる。
④ 陰極線の正体は電気を帯びていない粒子の流れであるが、電極付近の空気が電離することによってプラス極側に曲がる。

8 直流モーターにおいて、コイルが180度回転するごとに、コイルの中を流れる電流の向きを切り替える役割を持つ、回転軸に取り付けられた装置の名称を答えなさい。（2022年 三重県公立入試 類似）

① 整流子
② スリップリング
③ 電磁石
④ ブラシ

9 U字形磁石の間に置かれた矩形のコイルと、軸に取り付けられた整流子およびブラシからなるモーターがあります。このモーターが一定の方向に回り続けるためには、どのようなタイミングでコイルに流れる電流の向きを逆転させる必要がありますか。（2016年 愛媛県公立入試 類似）

① 磁石のN極とS極を入れ替えたとき
② コイルの面が磁界の向きと垂直になった直後
③ コイルの面が磁界の向きと平行になった直後
④ コイルに流れる電流の大きさが最大になったとき

10 静電気が発生する原理について、マイナスの電気を持つ「電子」の動きに注目して説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2023年茨城県公立入試 類似）

① 物質をこすり合わせた摩擦熱によって、空気中の電子が物質の中に吸い込まれて蓄積されることで生じる。
② 物質を激しくこすることで、物質の内部にある原子核が電子に変化し、表面に溢れ出すことで生じる。
③ 2種類の物質をこすり合わせると、両方の物質から電子が放出されて消滅し、プラスの電気だけが残ることで生じる。
④ 2種類の物質をこすり合わせたとき、一方の物質から他方の物質へ電子が移動することで、電気の偏りが生じる。

11 棒磁石の周囲に広がる磁界の様子を、複数の曲線を用いて説明した内容として最も適切なものを次の中から選びなさい。（2023年 群馬県公立入試 類似）

① 曲線には向きがあり、磁石のS極から出てN極へ向かって引かれ、磁石の両端（極）に近いほど線の密度が高くなる。
② 曲線には向きがあり、磁石のS極から出てN極へ向かって引かれ、磁石の中央ほど線の間隔が狭くなる。
③ 曲線には向きがあり、磁石のN極から出てS極へ向かって引かれ、磁石から遠ざかるほど線の密度が高くなる。
④ 曲線には向きがあり、磁石のN極から出てS極へ向かって引かれ、磁石の両端（極）に近いほど線の密度が高くなる。

12 複数の抵抗器を、電流の通り道が一本道になるようにつないだ回路を直列回路といいます。この直列回路において、回路全体の電気抵抗を一つの抵抗とみなしたときの値を何といいますか。（2020年 新潟県公立入試 類似）

① 有効抵抗
② オーム抵抗
③ 合成抵抗
④ 電気容量

13 電力量の説明として、科学的に最も適切なものはどれか。（2019年 山梨県公立入試 類似）

① 電気器具が1秒間あたりに消費する電気エネルギーの量であり、電流と電圧の積で算出する。
② 電流の流れにくさを表す量であり、電圧を電流で割って算出する。
③ 回路に電流を流そうとするはたらきの強さであり、消費電力を電流で割って算出する。
④ 電気器具が一定の時間に使用した電気エネルギーの総量であり、消費電力に使用時間を掛けて算出する。

14 検流計をつないだコイルに、棒磁石のN極を上から近づけると、検流計の針が右に振れました。このときと逆向きの電流を流して、検流計の針を左に振れさせるための操作として適切なものはどれですか。（2021年 秋田公立入試 類似）

① より磁力の強い棒磁石のN極を近づける
② 棒磁石のN極をより速いスピードで近づける
③ 棒磁石のN極をコイルから遠ざける
④ 棒磁石をコイルの中に入れたまま静止させる

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「電流・磁界」のプリント一覧がひらきます